

Design for a single-use safety syringe

Patent Number: IT1264806
Publication date: 1996-10-10
Inventor(s): MAGGIONI TARCISIO
Applicant(s): P T O SRL PRODOTTI TECNOLOGICI (IT)
Requested Patent: IT1264806
Application Number: IT1993MI01669 19930726
Priority Number(s): IT1993MI01669 19930726
IPC Classification: A61M
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

The subject of the present invention is a design for a single-use safety syringe, comprising a hollow cylindrical body, presenting at one end a shank for connection to the needle. A piston associated with an operating stem can travel in the cylindrical body. The invention is characterised in that the needle is provided with a mouthpiece, which can be associated immovably inside the shank, and defining a male connection element, which can be coupled, at the end of the injection movement, with a female connection seat, which is defined by a slider, connected to the piston. Furthermore, removable means are provided for locking the slider relative to the piston, and there are means of elastic return of the slider, interlocked with the aforesaid removable

locking means. The removable locking means can be deactivated at the end of the injection movement.



Data supplied from the esp@cenet database - I2



MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
D.G.P.I - UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

N. 01264806

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:

num. domanda	anno	U.P.I.C.A.	data pres. domanda	classifica
001669	93	MILANO	26 07 1993	A61M

TITOLARE P.T.O. SRL - PRODOTTI TECNOLOGICI OSPEDALIERI
A AGRATE BRIANZA (MILANO)

RAPPR. TE CICO GNA FRANCO

INDIRIZZO CICO GNA PROF. FRANCO
VIA VISCONTI DI MODRONE 14/A
20100 MILANO

TITOLO STRUTTURA DI SIRINGA DI SICUREZZA,
UTILIZZABILE UNA SOLA VOLTA

INVENTORE MAGGIONI TARCISIO

Roma, 10 OTTOBRE 1996

IL DIRETTORE DELLA DIV. VI
ITALBO BERTOCCHI

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A

UFFICIO CENTRALE BREVETTI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **P.T.O. S.r.l. -Prodotti Tecnologici Ospedalieri**
 Residenza **AGRATE BRIANZA (Milano)** codice **02210640963**

2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.C.B.

cognome nome **CICOGLIA DR.FRANCO** cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza **UFFICIO BREVETTI DR.PROF.FRANCO CICOGLIA**
 via **Visconti di Modrone** n. **14A** città **MILANO** cap **20122** (prov) **MI**

C. DOMICILIO ELETTIVO DESTINATARIO

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____

gruppo/sottogruppo _____

"Struttura di siringa di sicurezza, utilizzabile una sola volta"ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ____/____/____

N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) **MAGGIONI Tarcisio** 3) _____
 2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1) _____
 2) _____

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

____/____/____
 ____/____/____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ **PROV** n. pag. **14** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

Doc. 2) ☒ **PROV** n. tav. **02** disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

Doc. 3) ☒ **RIS** lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale

Doc. 4) ☒ **RIS** designazione inventore

Doc. 5) ☒ **RIS** documenti di priorità con traduzione in italiano

Doc. 6) ☒ **RIS** autorizzazione o atto di cessione

Doc. 7) ☒ nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

____/____/____
 ____/____/____

8) attestati di versamento, totale lire **=TRECENTOESSANTACINQUEMILA= per anni 3** obbligatorio

9) marche da bollo per attestato di brevetto di lire _____ obbligatorio

COMPILATO IL **26/07/1993** FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE (I) *Franco Cicoglia*CONTINUA SI/NO ☒ SIDEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO ☒ SIUFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI **MILANO** codice **15**VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA **MI93A 001669** Reg.AL'anno millenovecento **NOVANTATRE**, il giorno **VENTISEI**, del mese di **LUGLIO**il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. **100** fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE _____

IL DEPOSITANTE

*Maran*timbro
dell'Ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE

G. SPETTANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI93A 001669

REG. B

DATA DI DEPOSITO 26/07/1993

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

D. TITOLO

"STRUTTURA DI SIRINGA DI SICUREZZA, UTILIZZABILE UNA SOLA VOLTA "

L. RIASSUNTO

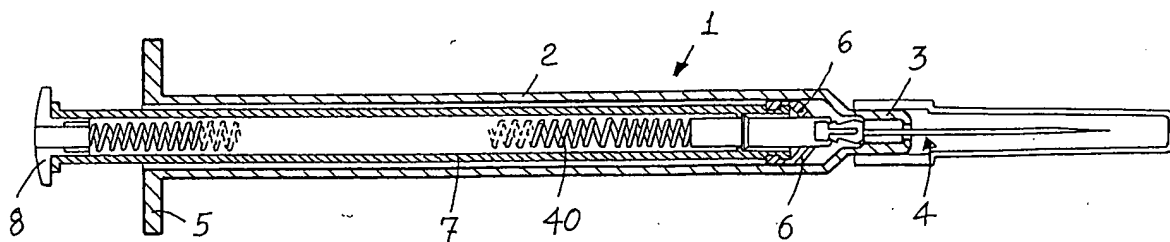
Il presente trovato ha come oggetto una struttura di siringa di sicurezza, utilizzabile una sola volta, la quale comprende un corpo cilindrico cavo, il quale presenta, ad una estremità, un codolo per la connessione all'ago. Nel corpo cilindrico è scorrevole un pistone associato ad uno stelo di azionamento.

La peculiarità del trovato è costituita dal fatto che l'ago è munito di un imbocco, amovibilmente associabile all'interno del codolo, e definente un elemento di innesto maschio, che è accoppiabile, a fine corsa d'iniezione, ad una sede di innesto femmina, la quale risulta definita da un cursore, connesso al pistone.

Risultano, inoltre, previsti mezzi di bloccaggio rimuovibili del cursore, rispetto al pistone, e mezzi di richiamo elastico del cursore, asserviti ai suddetti mezzi di bloccaggio rimuovibili.

I mezzi di bloccaggio rimuovibili sono disattivabili al termine della corsa di iniezione.

M. DISEGNO





Descrizione dell'Invenzione Industriale avente per
titolo:

"STRUTTURA DI SIRINGA DI SICUREZZA, UTILIZZABILE UNA
SOLA VOLTA"
della

P.T.O. S.r.l.-Prodotti Tecnologici Ospedalieri,
di nazionalità Italiana, con sede ad Agrate Brianza,
(Milano), ed elettivamente domiciliata presso l'Uffi-
cio Brevetti Dott. Franco Cicogna in Via Visconti di
Modrone 14/A - Milano.

Depositata il 26 LUG. 1993 al N° MI 93 A/01669

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha come oggetto una
struttura di siringa di sicurezza, utilizzabile una
sola volta.

Come è noto, sono attualmente presenti sul
mercato le cosiddette siringhe monouso, che, nella
forma di realizzazione più tipica, presentano un cor-
po cilindrico cavo, il quale è dotato di un codolo ad
una estremità, al quale codolo si connette, esterna-
mente, l'ago sterile.

All'interno del corpo cilindrico è scorre-
vole un pistone, che consente di eseguire la fase
iniziale di aspirazione del liquido da iniettare e la
successiva iniezione del liquido stesso.

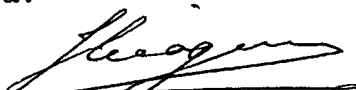
1 Un problema attualmente molto sentito, relati-
2 vamente alle siringhe monouso, è costituito dal fatto
3 che tali siringhe, nella forma attuale, possono esse-
4 re riutilizzate, con i gravi pericoli di contagio,
5 ovviamente connessi.

6 Un altro problema è, inoltre, costituito dal
7 fatto che tali siringhe vengono molto frequentemente
8 abbandonate in giro, con potenziale pericolo di con-
9 tagio per coloro, soprattutto bambini, che dovessero
10 inavvertitamente pungersi con l'ago.

11 Quest'ultimo, come è noto, rimane in posizione
12 estratta e non protetta dal cappuccio di sicurezza,
13 che è posto inizialmente sulla siringa, quando è an-
14 cora confezionata.

15 Tutti i tentativi finora effettuati di realiz-
16 zare delle siringhe che non consentano la loro riuti-
17 lizzazione e che creino una adeguata protezione per
18 l'ago, non hanno dato risultati soddisfacenti, in quan-
19 to presentano in genere una struttura eccessivamente
20 complessa e troppo onerosa per una siringa monouso.

21 Inoltre, le siringhe di tipo noto creano dif-
22 ficoltà di utilizzazione, in quanto le stesse sono
23 provviste di aghi che non risultano dotati di suffi-
24 ciente stabilità e resistenza e che, pertanto, non
25 soddisfano le norme di sicurezza.

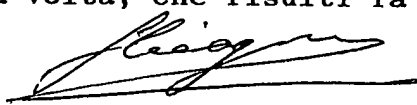


1 Il compito che si propone il trovato è
2 quello di eliminare gli inconvenienti precedentemente
3 lamentati, realizzando una struttura di siringa di
4 sicurezza, utilizzabile una sola volta, che sia otte-
5 nibile con un limitatissimo numero di elementi compo-
6 nenti e che, inoltre, non consenta la sua riutilizza-
7 zione, in quanto risulta impossibile, una volta uti-
8 lizzata, effettuare nuovamente l'aspirazione del li-
9 quido da iniettare.

10 Nell'ambito del compito sopra esposto, uno
11 scopo particolare del trovato è quello di realizzare
12 una struttura di siringa di sicurezza che, dopo la
13 prima utilizzazione, sia in grado di rimuovere l'ago
14 dalla posizione estratta, venendo quindi a creare una
15 protezione automatica per l'ago, che, conseguentemen-
16 te, non può creare danno alcuno.

17 Uno scopo del presente trovato è quello di
18 realizzare una struttura di siringa di sicurezza,
19 utilizzabile una sola volta, che, per le sue peculia-
20 ri caratteristiche realizzative, sia in grado di of-
21 frire le più ampie garanzie di affidabilità e di si-
22 curezza nell'uso.

23 Non ultimo scopo del presente trovato è
24 quello di realizzare una struttura di siringa di si-
25 curezza, utilizzabile una sola volta, che risulti fa-



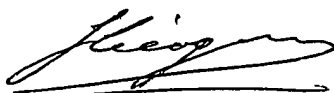
1 cilmente ottenibile, partendo da elementi e da mate-
2 riali di comune reperibilità in commercio e che,
3 inoltre, sia competitiva, da un punto di vista econo-
4 mico.

5 Il compito sopra esposto, nonchè gli scopi
6 accennati ed altri, che meglio appariranno evidenzia-
7 ti in seguito, vengono raggiunti da una struttura di
8 siringa di sicurezza, utilizzabile una sola volta,
9 secondo il trovato, comprendente un corpo cilindrico
10 cavo presentante, ad una estremità, un codolo per la
11 connessione all'ago e in cui è scorrevole un pistone
12 associato ad uno stelo di azionamento, caratterizzata
13 dal fatto che l'ago è munito di un imbocco, amovibil-
14 mente associato all'interno del codolo e che defini-
15 sce un elemento di innesto maschio, accoppiabile, a
16 fine corsa d'iniezione, ad una sede di innesto femmi-
17 na, definita da un cursore, connesso al pistone.

18 Sono, inoltre, previsti mezzi per il bloc-
19 caggio, rimuovibili, dal cursore rispetto al pistone
20 e mezzi per il richiamo elastico del cursore, asser-
21 viti ai mezzi di bloccaggio rimuovibili.

22 I mezzi di bloccaggio rimuovibili sono di-
23 sattivabili, al termine della corsa di iniezione.

24 Ulteriori caratteristiche e vantaggi
25 dell'oggetto del presente trovato risulteranno mag-



1 giormente evidenziati attraverso un esame della de-
2 scrizione di una forma di esecuzione preferita, ma
3 non esclusiva, di una struttura di siringa di sicu-
4 rezza, utilizzabile una sola volta, illustrata a ti-
5 tolo indicativo, ma non limitativo, con l'ausilio dei
6 disegni allegati, in cui:

7 la figura 1 rappresenta, schematicamente,
8 in sezione, la struttura di siringa di sicurezza, se-
9 condo il trovato, prima della sua utilizzazione;

10 la figura 2 rappresenta la struttura di si-
11 ringa, al termine della fase di iniezione;

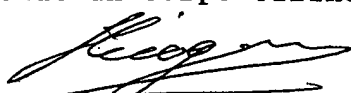
12 la figura 3 rappresenta la struttura di si-
13 ringa, dopo la sua utilizzazione;

14 la figura 4 rappresenta, in sezione, il
15 particolare di connessione tra cursore ed imbocco
16 dell'ago;

17 la figura 5 rappresenta una sezione lungo
18 la linea V-V di figura 4;

19 la figura 6 rappresenta, visto in pianta,
20 l'imbocco dell'ago, dalla parte interna alla siringa.

21 Con particolare riferimento ai simboli nu-
22 merici delle suddette figure, la struttura di siringa
23 di sicurezza, utilizzabile una sola volta, secondo il
24 trovato, la quale viene indicata globalmente con il
25 numero di riferimento 1, comprende un corpo cilindri-



1 co cavo 2, che, in corrispondenza di una sua estremi-
2 tà, presenta un codolo 3, al quale è connesso l'ago,
3 indicato globalmente con il numero di riferimento 4.

4 All'altra estremità, il corpo cilindrico
5 cavo 2 definisce la usuale flangia 5, per l'aziona-
6 mento della siringa.

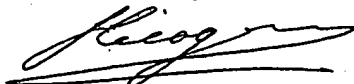
7 All'interno del corpo cavo è scorrevole un
8 pistone 6, che risulta connesso ad uno stelo tubolare
9 7, il quale termina, all'estremità esterna del corpo
10 cavo 2, in un pulsante 8, fissato allo stelo 7.

11 ~~La~~ peculiarità del trovato è costituita dal
12 fatto che il suddetto ago 4, contrariamente a quanto
13 si realizza nelle siringhe di tipo tradizionale, è
14 dotato di un imbocco 10, il quale risulta alloggiato
15 all'interno del codolo 3.

16 L'imbocco 10 è connesso al corpo dell'ago
17 11, che fuoriesce dal codolo 3.

18 L'imbocco 10 presenta una porzione cilin-
19 drica d'incastro 12, alla quale è connesso, general-
20 mente per incollaggio, il corpo ago ed è munito di
21 bracci elasticamente divaricabili e contraibili in
22 direzione radiale, indicati con 13.

23 Questi ultimi presentano, in una loro por-
24 zione mediana esterna, una sporgenza di impegno 14,
25 che si accoppia con una battuta anulare 15, realizza-



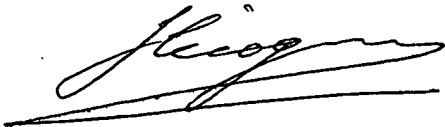
1 ta all'interno del codolo 3, nella zona di connessio-
2 ne al corpo cilindrico 2.

3 Inoltre, alla estremità libera dei bracci
4 13 sono previsti denti di innesto 16, che, allorchè
5 si verifica la contrazione elastica dei bracci 13,
6 come meglio verrà chiarito in seguito, consentono di
7 accoppiarsi in una sede femmina 20, definita da un
8 cursore 21, che è connesso al pistone 6 e fuoriesce a
9 tenuta dal pistone 6 medesimo.

10 La sede 20 è dotata di una bordatura rien-
11 trante 22, che consente l'accoppiamento con i denti
12 16.

13 In pratica, al termine della corsa di inie-
14 zione, la sede 20 si accoppia con l'imbocco 10,
15 creando la contrazione radiale dei bracci 13, con
16 conseguente accoppiamento dei denti 16 e disaccoppia-
17 mento della sporgenza 14 dalla battuta anulare 15.

18 Il cursore 21 risulta connesso all'interno
19 dello stelo tubolare 7, solidale al pistone 6, trami-
20 te mezzi di bloccaggio rimuovibili, che possono esse-
21 re realizzati mediante bave di stampaggio 30, le qua-
22 li rendono solidale il cursore 20 allo stelo 7 e che
23 vengono lacerate al momento in cui termina la corsa
24 di iniezione, liberando il cursore 20, rispetto allo
25 stelo 7.



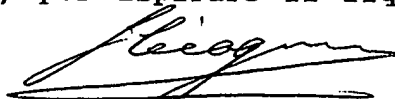
1 Eventualmente i mezzi di bloccaggio rimuo-
2 vibili possono essere realizzati mediante un dentino
3 31, ricavato sul cursore ed un controdentente 32, rea-
4 lizzato sullo stelo 7, che rendono il cursore solida-
5 le allo stelo 7 nelle fasi di utilizzazione della si-
6 ringa.

7 Gli stessi, al termine della corsa di inie-
8 zione, possono essere disimpegnati, in quanto il con-
9 trodentente oltrepassa il dentino 31, lasciando libero
10 il cursore, rispetto allo stelo 7.

11 Risultano, inoltre, previsti dei mezzi ela-
12 stici, costituiti da una molla 40, a trazione, che
13 collega il cursore 21 con l'estremità esterna dello
14 stelo 7.

15 Per tali motivi, non appena vengono disat-
16 tivati i mezzi di bloccaggio rimuovibili, il cursore
17 21, al quale risulta agganciato l'imbocco 10 dell'ago
18 3, viene richiamato all'interno dello stelo tubolare,
19 rendendo quindi l'ago inoffensivo ed impedendo la
20 riutilizzazione della siringa.

21 Nelle condizioni iniziali, la siringa si
22 presenta nella situazione illustrata in figura 1, in
23 cui l'imbocco 10 è disimpegnato dalla sede 20 e lo
24 stelo 7 può essere fatto scorrere, unitamente al pi-
25 stone ad esso collegato, per aspirare il liquido da



1 iniettare.

2 Nella fase di iniezione, una volta che è
3 praticamente terminata la corsa di iniezione, la sede
4 20 si accoppia con l'imbocco 10, determinando la con-
5 trazione radiale dei bracci 13, ed il conseguente di-
6 simpegno dell'imbocco stesso dalla parte interna del
7 codolo 3.

8 Inoltre, continuando la corsa per un breve
9 tratto, vengono disattivati i mezzi di bloccaggio ri-
10 muovibili, per cui la molla 40 richiama immediatamen-
11 te l'ago all'interno dello stelo tubolare.

12 In queste condizioni, non è più possibile
13 riutilizzare la siringa, in quanto non è possibile
14 effettuare la fase di aspirazione del liquido.

15 Inoltre, l'ago, trovandosi all'interno del-
16 lo stelo tubolare, non sporge dalla siringa e, conse-
17 guentemente, è inoffensivo.

18 Da quanto sopra descritto si rileva, quin-
19 di, come il trovato raggiunga gli scopi proposti.

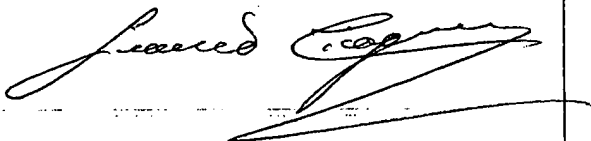
20 In particolare, si sottolinea che viene
21 realizzata una struttura di siringa, che è utilizza-
22 bile nel modo tradizionale, ma che, una volta utiliz-
23 zata, non può essere più usata, in quanto l'ago viene
24 rimosso dalla sua posizione e non consente la succes-
25 siva aspirazione di liquido.



1 Il trovato, così concepito, è suscettibile
2 di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti
3 nell'ambito del concetto inventivo.

4 Inoltre, tutti i dettagli potranno essere
5 sostituiti da altri elementi, tecnicamente equivalen-
6 ti.

7 In pratica, i materiali impiegati, nonché
8 le dimensioni e le forme contingenti potranno essere
9 qualsiasi, a seconda delle esigenze.

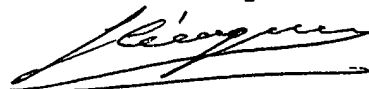
10 
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Struttura di siringa di sicurezza, utilizzabile una sola volta, comprendente un corpo cilindrico cavo presentante, ad una estremità, un codolo per la connessione all'ago ed in cui è scorrevole un pistone, associato ad uno stelo di azionamento, caratterizzata dal fatto che il suddetto ago è provvisto di un imbocco, amovibilmente associabile all'interno del codolo e che definisce un elemento di innesto maschio, accoppiabile, a fine corsa d'iniezione, ad una sede di innesto femmina, definita da un cursore connesso al pistone, essendo inoltre previsti mezzi di bloccaggio rimovibili del cursore rispetto al suddetto pistone e mezzi di richiamato elastico del cursore asserviti ai mezzi di bloccaggio rimovibili, disattivabili al termine della corsa di iniezione.

2. Struttura di siringa, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che l'imbocco dell'ago presenta una porzione di connessione al corpo dell'ago e bracci elasticamente contraibili radialmente, detti bracci definendo un elemento di innesto maschio.

3. Struttura di siringa, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che i suddetti bracci presentano, sulla loro porzione



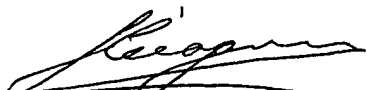
1 esterna, sporgenze accoppiabili con una battuta anu-
2 lare, definita all'interno del codolo, per trattenere
3 l'imbocco nel codolo.

4 4. Struttura di siringa, secondo una o più
5 rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto
6 che i suddetti bracci terminano in denti, accoppiabi-
7 li con la sede di innesto, per creare una contrazione
8 radiale dei bracci e un conseguente disimpegno delle
9 sporgenze dalla battuta anulare.

10 5. Struttura di siringa, secondo una o più
11 rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto
12 che la suddetta sede presenta un bordo accoppiabile
13 con i denti, per il rientro dell'ago all'interno del
14 corpo cilindrico cavo.

15 6. Struttura di siringa, secondo una o più
16 rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto
17 che i mezzi di bloccaggio rimovibili sono costituiti
18 da bave, che riuniscono il cursore con la superficie
19 interna dell'elemento tubolare costituente lo stelo,
20 dette bave essendo lacerabili al termine della corsa
21 di iniezione.

22 7. Struttura di siringa, secondo una o più
23 rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto
24 che i suddetti mezzi di bloccaggio rimovibili sono
25 costituiti da un dentino, previsto nel cursore e da



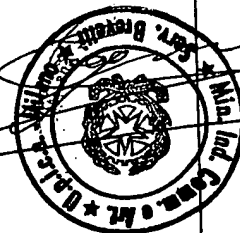
1 un controdotto, definito dalla superficie interna di
2 tale elemento tubolare, detto controdotto, al termine
3 della corsa di iniezione, essendo atto a superare il
4 dentino, lasciando il cursore libero di scorrere.

5 8. Struttura di siringa, secondo una o più
6 rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto
7 che i suddetti mezzi di richiamo elastico sono costi-
8 tuiti da una molla a trazione, connessa fra l'estre-
9 mità dell'elemento tubolare ed il cursore.

10 9. Struttura di siringa, secondo una o più
11 rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto
12 che al termine della corsa d'iniezione il cursore si
13 accoppia con il suddetto imbocco e si disimpegna
14 dall'elemento tubolare, con conseguente rientro
15 dell'ago all'interno dell'elemento tubolare per ef-
16 fetto della corsa di tale cursore, richiamato da mez-
17 zi elastici.

18 10. Struttura di siringa di sicurezza, uti-
19 lizzabile una sola volta, caratterizzata dal fatto di
20 essere provvista di particolari organi funzionali, il
21 tutto come più ampiamente descritto e illustrato e
22 per gli scopi specificati.

23 *Francesco*



MI 93 A/ 01669

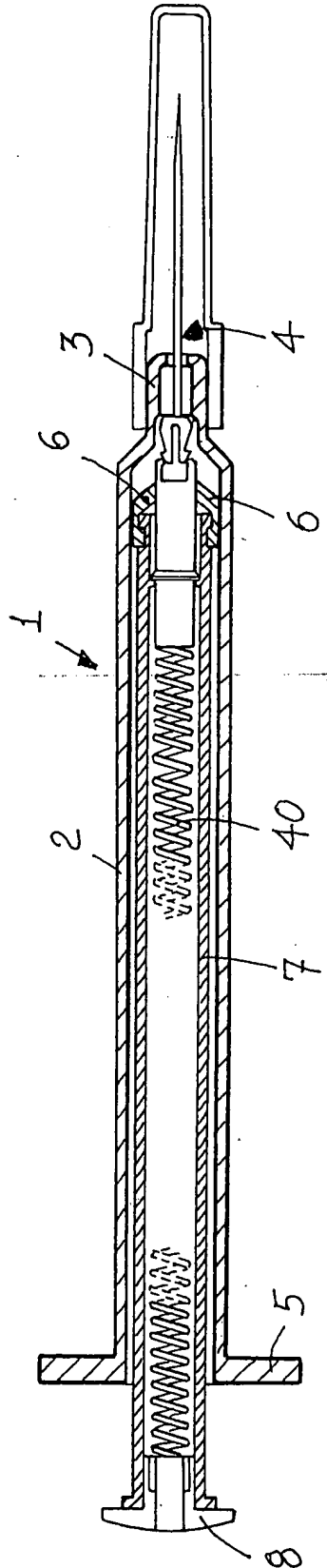


FIG. 1

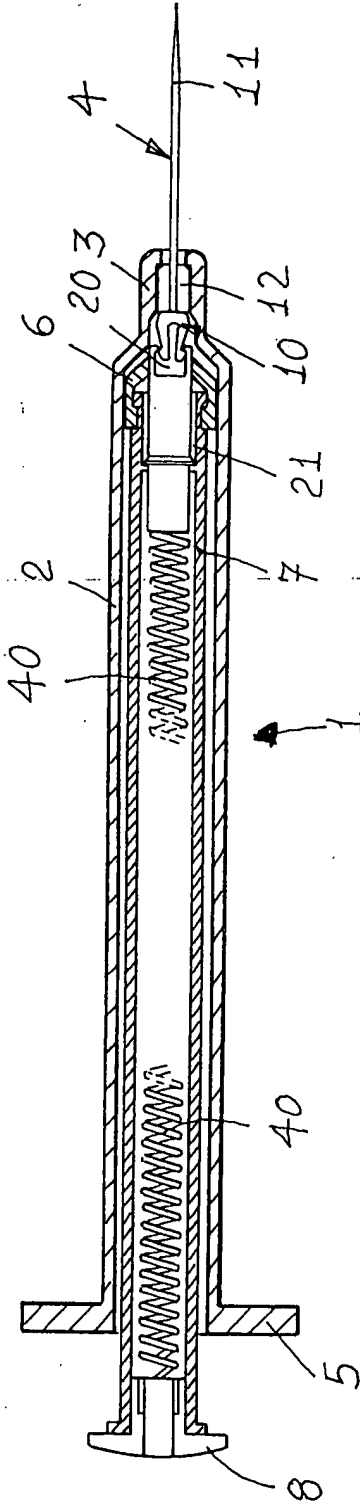
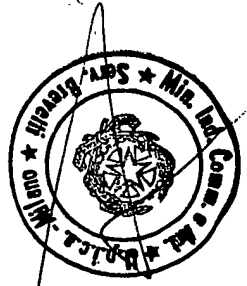


FIG. 2



MI 93 A / 01669

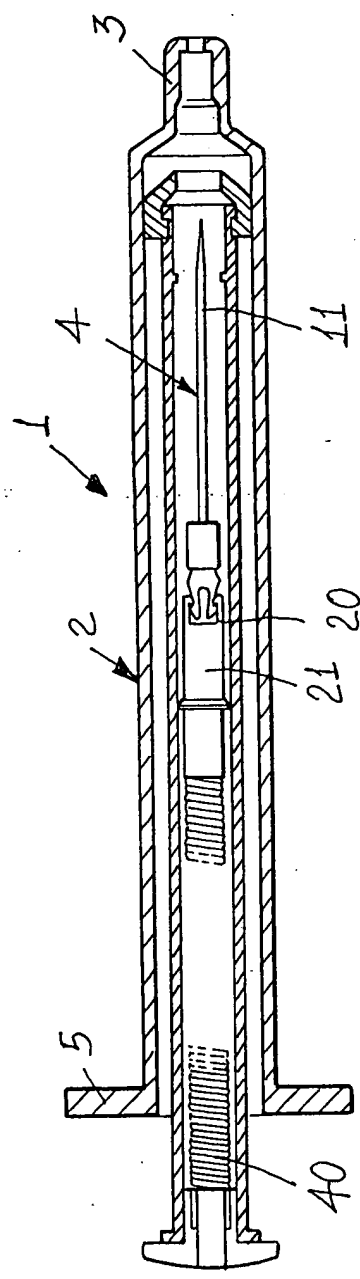


FIG. 3

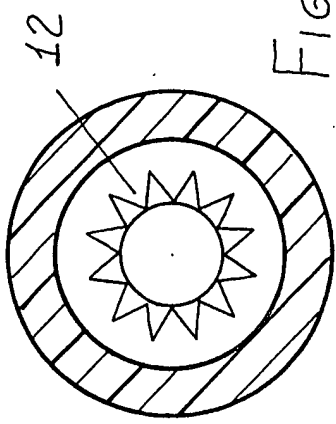


FIG. 5

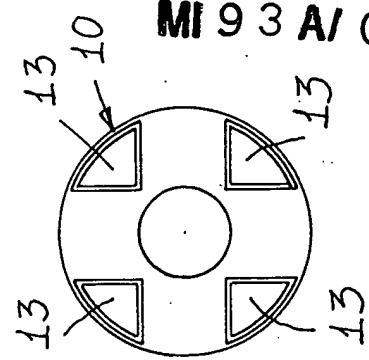


FIG. 6

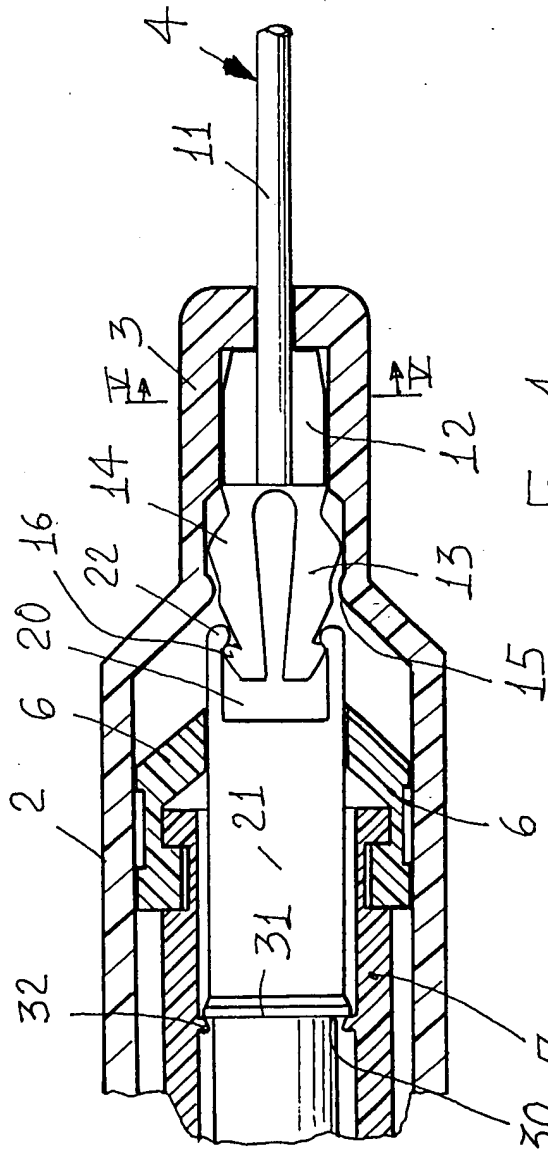


FIG. 4

